

dans une apparence de stratification. Au laboratoire des graines du Muséum, M. Caille, le chef de l'École de botanique et du service des graines a, depuis plusieurs années, fait des essais en plaçant de nombreuses espèces de graines dans des bocaux bouchés et contenant une forte proportion de sable fin, et ce simple traitement suffit pour augmenter notablement leur durée de vitalité.

M. S. Buchet fait la communication suivante :

Sur la transmission des Rouilles en général et du *Puccinia Malvacearum* en particulier;

PAR M. S. BUCHET.

Quand on lit le détail des expériences retentissantes que fit en Suède, vers la fin du siècle dernier, le professeur J. Eriksson¹, on est stupéfait de voir cet auteur en tirer des conclusions si contraires aux résultats obtenus. On aurait, j'imagine, la même impression en écoutant la sentence d'un tribunal qui, après avoir écarté successivement tous les chefs d'accusation, condamnerait le prévenu à la peine maximum.

Avant d'entreprendre ces expériences, Eriksson avait été, à bon droit, frappé du fait que le *Puccinia graminis* existe dans des régions très éloignées de tout pied d'Épine-Vinette et même dans des pays où le genre *Berberis* est inconnu, comme l'Australie. Victime de l'opinion universelle à cette époque, qui considérait le passage de la Rouille sur cet hôte intermédiaire comme absolument nécessaire et la contamination printanière des Céréales comme ne pouvant provenir que des écidiospores, il fut amené tout naturellement à supposer que la Rouille se maintenait par hérédité plutôt que par contagion. Nous savons aujourd'hui, par des relations très nombreuses, que des urédospores peuvent être observées *en plein hiver* sur les feuilles des Céréales comme d'une multitude de Graminées, et qu'il suffit d'une exposition favorisée pour que ces feuilles et leur parasite

1. ERIKSSON (J.), *Sur l'origine et la propagation de la Rouille des Céréales par la semence*, Ann. Sc. Nat. Bot., 8^e série, t. XIV, p. 1-124, 1901, et t. XV, pp. 1-160, 1902.

se conservent intacts jusqu'au printemps. Beauverie¹, d'autre part, vient de révéler tout récemment la fréquence de ces germes, soit à la surface des grains, soit dans l'intérieur du péricarpe. Ces faits nous invitent à réfléchir et nous indiquent au moins que l'hypothèse de l'Hérédité, à supposer qu'elle soit jamais vérifiée, est absolument superflue pour expliquer la transmission des Rouilles d'une année à l'autre.

Quoi qu'il en soit, lorsque Eriksson poursuivit la réalisation de ses expériences, c'est toujours, comme il l'avoue lui-même, avec l'idée de faire prévaloir la théorie de l'Hérédité². Voilà pourquoi sans doute il considère celle-ci comme démontrée malgré l'énorme proportion des résultats négatifs qu'il obtient.

Si nous entrons en effet dans le détail de ses expériences, nous voyons que de 1892 à 1899 il n'obtint dans ses tubes ou dans ses caisses, en sol stérilisé ou non, que 16 plantes rouillées sur 217 sujets, alors que les Céréales qui croissaient à l'air libre dans son champ d'expériences étaient le plus souvent toutes ou la plupart envahies, qu'il se servait toujours de races extrêmement sensibles à la maladie et de semences provenant d'années où la Rouille avait atteint son maximum. De plus, nous avons éliminé de ce pourcentage : 1° une centaine de sujets de Blé d'automne qui donnèrent des résultats négatifs pendant l'arrière-saison de 1892 et le commencement de 1893, mais qui, par contre, se couvrirent de moisissures pendant l'hiver; 2° dix pousses de Blé d'automne enfermées dans des tubes de verre au printemps de 1893 qui ne se rouillèrent pas, mais furent gravement atteintes par le Blanc (*Erysiphe graminis*); 3° 4 pieds d'Orge, provenant de grains semés en sol stérilisé, qui furent envahis à la fois par la Rouille et par des pucerons. On voit donc que la proportion des contaminations évidentes n'est pas moins forte que celle des prétendus succès en faveur de l'hérédité des Rouilles et qu'il n'est pas téméraire de consi-

1. BEAUVERIE (J.), *Fréquence des germes de rouille dans l'intérieur des semences de Graminées*, C. R. Ac. Sc., t. CLVII, n° 18 (3 novembre 1913).

2. Nous trouvons notamment dans la 2^e partie de son travail, p. 30, cette phrase caractéristique : « Les résultats de ces essais en tubes, exécutés pendant les années 1894 et 1897, viennent à l'appui de l'opinion que, dans ce travail, nous cherchons toujours à faire valoir, c'est-à-dire celle que l'origine de l'apparition de la maladie ne peut pas toujours être attribuée à une intervention des matières contagieuses du dehors ».

dérer ces derniers comme représentant eux aussi des accidents de contamination. Si l'on ajoute à tout cela que sur ces 16 succès, 15 (8 dans les caisses et 7 dans les tubes) se sont produits au cours des années 1894 et 1897, années où le développement de la Rouille était particulièrement intense au dehors, suivant Eriksson lui-même; que 3 sur 7 se sont produits dans la même caisse en 1894 et 5 sur 5 dans la même caisse en 1897, alors que les sujets des autres caisses restaient intacts (sauf celle qui fut envahie par les pucerons); que les conditions de stérilisation de la terre étaient illusoire (3 à 4 heures de stérilisation à la vapeur!); que les semences n'étaient pas stérilisées et qu'enfin les cas de réussite correspondent précisément à des modifications de fermeture des appareils, capables d'assurer une meilleure ventilation, mais aussi de plus grandes chances de contamination, on voit que les résultats obtenus parlent plutôt en faveur de la thèse opposée.

Cependant, Eriksson ne paraît pas embarrassé du grand nombre de résultats négatifs, qu'il explique ainsi : Les cases et les tubes ne constituaient pas un milieu naturel et les Champignons parasites ne pouvaient pas évoluer à leur aise comme en plein champ. Il serait facile de répondre que ce milieu était certainement plus défavorable aux plantes vertes qu'à leurs parasites, que leur allongement considérable n'était pas un signe de vigueur ni de résistance, mais plutôt d'étiollement, si la meilleure réponse ne se trouvait inscrite dans l'expérience d'inoculation que fit Eriksson lui-même en 1892 dans une de ses caisses, où la Rouille n'était pas apparue jusque-là. Le passage vaut la peine d'être cité :

« En plein champ, l'*Uredo graminis* commençait à apparaître le 20 août. On en voyait d'abord quelques taches isolées sur les pieds d'Avoine qui poussaient en liberté dans le jardin d'essais. La maladie s'y propageait rapidement, et, au bout de quelques semaines seulement, toutes les plantes en étaient entièrement détruites. *Dans les trois caisses de cultures, au contraire, il n'y avait jamais, cette année-ci, la moindre trace de rouille.*

« Le 23 août, bien tard dans la soirée, et le 24 août de très bon matin, nous fîmes des inoculations avec des urédospores de la rouille noire de l'Avoine, dans la troisième caisse, dont l'un des murs était divisé en

deux par une traverse, comme nous l'avons signalé dans ce qui précède. Ces essais mettent en évidence que la manière anormale dont poussaient les plantes dans ces caisses de cultures, ne pouvait pas les rendre indisposées à une inoculation demandant un court temps d'incubation. Les inoculations du 23 furent exécutées sur deux grappes d'épis et sur quatre pailles, dans l'aisselle le plus haut. Le 24, les inoculations furent faites dans trois aisselles, sur un limbe et une gaine. La plupart de ces essais donnaient, au bout de dix à vingt jours, des résultats positifs. »

Nous trouvons une contradiction du même ordre dans son travail, à propos du *Puccinia glumarum*. Il dit, en parlant d'un de ses « succès », un pied d'Orge qui s'est couvert d'uredos de cette espèce :

« On croira peut-être que, malgré la stérilisation du sol et le filtrage de l'air, quelques urédospores isolées ont pourtant pu arriver de l'atmosphère ambiante.

.....
 « En regardant la chose avec plus d'attention, on va pourtant voir qu'une telle contagion extérieure ne suffit guère à expliquer l'apparition de la maladie dans les cas dont nous venons de parler. Pour commencer il faut ainsi se rappeler la grande difficulté — chose signalée souvent dans ce qui précède — de cette forme d'*Uredo* de transmettre la maladie, aussi bien en état de liberté — et cela sous les conditions météorologiques les plus favorables même — que dans des essais d'inoculations artificielles exécutés dans la serre (T. XIV, p. 58.). »

Or, si nous nous reportons à la page indiquée, nous trouvons ce tableau qui résume ses essais d'inoculation avec l'*Uredo glumarum*¹ :

Sur le Blé de Squarehead (peu disposé) 13,6 p. 100 de résultats positifs.

Sur le Blé d'Horsford (très disposé) 14,5 p. 100.

Sur le Blé de Michigan Bronze (id.) 67,7 pour 100.

Ce sont précisément ces deux dernières variétés qu'Eriksson a utilisées surtout pour ses expériences et les seules qui lui aient fourni des succès (7). Quant à des inoculations sur l'Orge, il n'en est pas question.

1. Tous les cas de Rouille obtenus par Eriksson dans les expériences en caisses ou en tubes ont trait à l'*Uredo glumarum*, sauf un seul, observé pendant l'été de 1894, où c'est l'*Uredo graminis* qui se montra.

Terminons en disant que plusieurs savants dont Linhart, Klebahn, Masee, ont tenté de répéter les expériences d'Eriksson et que presque tous leurs essais leur ont fourni des résultats négatifs.

(A suivre.)

M. le Secrétaire général résume le travail suivant :

Florule de la République d'Andorre (Pyrénées espagnoles);

PAR MM. PAUL COUSTURIER ET MICHEL GANDOGER.

L'un de nous, Michel Gandoger, frappé de l'abandon dans lequel les botanistes continuaient à laisser le Val d'Andorre, dont il savait, cependant, la flore être des plus intéressantes, avait conseillé à un botaniste de ses amis, Paul Cousturier ancien gouverneur des Colonies, d'aller y faire un séjour prolongé de façon à récolter la flore complète du pays. Il s'offrait à étudier et à déterminer toutes les plantes provenant de ses récoltes, puis à en dresser le Catalogue.

Paul Cousturier partit le 12 mai 1913 pour Andorra-la-Vieille et y demeura jusqu'au 13 août, parcourant d'abord les magnifiques prairies de la zone inférieure, puis celle de la zone moyenne, remontant toutes les vallées jusqu'à leur source et, enfin, dès le 25 juin, s'attachant surtout à récolter la flore des hautes montagnes, dont plusieurs atteignent près de 3 000 mètres. Il était accompagné du guide Arajol qui cumule ces fonctions avec celles d'aubergiste et de muletier.

Le programme s'est accompli comme il avait été arrêté et, aujourd'hui, nous avons tous les deux l'honneur d'offrir à la Société botanique de France les fruits de notre collaboration. Nous serons amplement récompensés de nos travaux si ce Catalogue rend service aux botanistes qui visiteront l'Andorre.

Marcaillou d'Aymerie¹ est le seul qui ait publié une Notice

1. *Excursion botanique en Andorre* (in Bulletin de la Société Ramond, 1898) et *Première ascension du Pic de Serrère* (1897) limite de l'Ariège et de